

Beitrag zur Frage
über die
modernen Indikationen zur Trepanation.

INAUGURAL-DISSERTATION,
WELCHE
ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE
IN DER
MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG
DER MEDICINISCHEN FACULTÄT
DER
FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 6. August 1886

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Franz Dautwiz

aus Hohen-Zieritz (Mecklbg.-Strelitz).

OPPONENTEN:

Herr Dd. med. Lorentz.

„ „ „ Koch.

„ „ „ Widenmann.

BERLIN N.

Buchdruckerei von Knoll & Wölbling

Brunnen-Strasse 155.

Seinem lieben Vater

in herzlicher Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Die Geschichte der Trepanation reicht so weit als es überhaupt eine Geschichte der Medicin giebt und noch darüber hinaus. Es sind nämlich Mittheilungen Broca's zufolge eine Reihe von Schädeln mit Trepanlöchern aus vorgeschichtlicher Zeit in den peruanischen Gefilden gefunden worden, welche die deutlichen Zeichen überstandener Trepanation tragen. In einigen dieser Schädel fand man sogar die entfernten Knochenscheiben, die mit eingeschnittenen Bildwerken verziert und mit einem Loche versehen, theils während des Lebens als Amulets getragen wurden, theils nach dem Tode den Verstorbenen als Viaticum dienten, wie man wohl aus der Thatsache schliessen darf, dass auch in vollkommen unversehrten Schädeln Knochenstücke der geschilderten Art gefunden wurden.

Dass die Operation nicht aus chirurgisch-therapeutischen Gründen gemacht wurde, sondern dass es sich dabei vermuthlich um eine religiöse Sitte handelte, vermöge welcher sich besonders fanatische Individuen „ad maiorem coeli gloriam“ Stücke aus dem Schädel entfernen liessen; um eine Art von freiwilliger Märtyrer- oder Heiligenstellung innerhalb ihres Volkes einzunehmen, dafür spricht einmal der Umstand, dass die sonst vollkommen gesunden Schädel meist jugendlichen Individuen angehört zu haben scheinen, andererseits auch die Analogie mit einigen wilden Volksstämmen, bei denen noch heutigen Tages die Trepanation geübt wird.

Zwischen dieser Sitte und der Tonsur der Katholischen

Kirche einen Zusammenhang herauszufinden, liegt scheinbar fern, doch ist es der lebhaften Phantasie eines Franzosen, M. de Mortillet, thatsächlich gelungen.

In historischer Zeit war der erste, der sich bemühte, stricte Indikationen für die Trepanation aufzustellen, Hippokrates.

Zu Galen's Zeiten hatte man es bereits zu einer ziemlichen Vollendung in der Technik gebracht, nicht nur den Schädel zu öffnen, sondern auch die unregelmässigen Kanten und Splitter zu glätten, wie dies die in den Ruinen von Pompeji und Herkulanum aufgefundenen zahlreichen Kronensägen, Bohrer, Meissel und Hämmer beweisen.

Im Mittelalter hören wir nichts von der Trepanation, erst Guy de Chauliac wandte sich ihr wieder zu. Bald wurden denn auch die Indikationen erweitert und zwei Aerzte in der Mitte des 17. Jahrhunderts — Marc Aurel Severinus und Dominicus de Marcellis gingen so weit, nicht nur bei Epilepsie und Manie, sondern sogar bei chronischem Kopfschmerz ein für alle Mal den Schädel zu eröffnen. Von jener Zeit ab wurde es eine der ersten Pflichten jedes bedeutenderen Chirurgen, zur Trepanationsfrage Stellung zu nehmen. So sehen wir in Petit, Pott, Quesnay, Louvrier, Mursinna und von Klein fanatische Vertheidiger der Trepanation, während Desault, Richter, Schmucker, Bell die Grenzen für diese Operation so eng als möglich zu stecken suchten.

Während Richter in Fällen von Depression vor der Trepanation bei jungen Leuten warnt, macht Cooper auf die analogen Verhältnisse bei einfachen oder complicirten Fracturen überhaupt aufmerksam und wendet sich ganz entschieden gegen die Operation bei Contusionen, subcutanen Depressionen und Fracturen. Textor kommt auf Grund einer Reihe ohne Trepanation geheilter Schädelverletzungen zu dem Ausspruch: Es scheine klarer zu werden, dass die Trepanation in der Regel zu denjenigen Operationen zu zählen sei, die nicht helfen können, wenn man sie braucht, und

von welchen es ein Glück wäre sagen zu können, dass sie immer überflüssig gewesen, wenn sie angewandt worden.

Diefenbach, Malgaigne u. A. verwerfen die Trepanation vollkommen und das Urtheil Stromeyer's, dieses eifrigsten Gegners der Trepanation gipfelte in den Worten: „Wer heutzutage noch trepanirt, ist selbst auf den Kopf gefallen.

So standen die Dinge, als die Kunde von der antiseptischen Wundbehandlung in die chirurgischen Kliniken drang, und wie diese neue Methode über ein Capitel in der operativen Chirurgie nach dem andern den Sieg davontrug, so sah auch die älteste der chirurgischen Operationen einen neuen Morgen anbrechen.

Unter der Aegide der Antisepsis haben Socin und Volkmann als die Ersten, nach ihnen von Bergmann, Hüter u. v. A. in der Behandlung der Schädelverletzungen die schönsten Erfolge erzielt.

Nicht soll es nun meine Aufgabe sein, in kurzen Sätzen die Indikationen zur Trepanation und ihre Contraindikationen zu präcisiren: keineswegs darf ich es wagen definitiv darüber zu entscheiden, ob man in fraglichen Fällen operiren solle oder nicht: Zweck dieser Arbeit ist vielmehr der, die Chancen der Trepanation denjenigen Schädelaffectionen gegenüber zu prüfen, wo der Mangel einer präzisen Diagnose Zweifel über die Art des Eingriffs entstehen lässt und dennoch drohende Gefahr dringend zur That räth. — Es sind dies

1. die Splitterbrüche der Tabula interna bei subcutanen Schädelverletzungen.

2. die supraduralen Blutergüsse der Arteria meningea media in den Fällen, wo zwar eine Diagnose überhaupt, nicht aber eine genaue topische Diagnose zu stellen ist.

Ob man in diesen Fällen und an welcher Stelle des Schädels trepaniren solle, sei neben einigen Bemerkungen über die Nachbehandlung Trepanirter Gegenstand der nun folgenden Untersuchung.

Man unterscheidet heutzutage wie bei allen Fracturen, je nachdem die Weichtheile über dem Schädeldach intact, oder auch verletzt sind

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| a. subcutane oder einfache | } Schädelfracturen |
| b. complicirte oder offene | |

In der Natur der Sache liegt es ja, dass die unseren Sinnen leichter zugänglichen complicirten Fracturen in demselben Grade auch leichter zu erkennen sind, in der Natur der complicirten Fractur selbst dagegen liegt es, dass die Leichtigkeit der sichern Diagnose in directem Verhältniss zur absoluten Indikation des therapeutischen Eingriffs steht. Um nämlich die für den günstigen Verlauf entscheidende und deshalb nothwendige Desinfection zu erreichen, ist bei complicirten Schädelbrüchen das einzige Mittel die Trepanation, worunter ich jegliche Knochenresection am Schädel verstanden wissen möchte: sie tritt hier in ihr Recht als prophylaktische Operation.

Schwerer als die Diagnose der complicirten ist diejenige der subcutanen Schädelfracturen zu stellen, da wir intacte Hautdecken als willkommenen Abschluss gegen die äussere Luft mit ihren Fäulnissorganismen betrachten und unsere Diagnose lediglich auf das Ergebniss der Palpation gründen sollen. Ich will nicht eingehen auf die eventuellen Schwierigkeiten einer präcisen Diagnose bei subcutanen Schädelverletzungen, weil auch die genaueste Schilderung dieser Verhältnisse im gegebenen Falle doch nicht ein richtiges Urtheil garantirt, falls nicht praktische Erfahrung und Talent dasselbe unterstützen. Jedenfalls bleibt es Pflicht jeden Arztes, so gross auch diese Schwierigkeiten sind, so oft er bei der Palpation nichts entdecken zu können glaubt, nicht unbeeinflusst von der Hoffnung, dass schon Alles gut gehen werde, immer von Neuem zu prüfen, um rechtzeitig die Fractur zu erkennen. Denn die genaue Diagnose hat nicht nur in der Medicin überhaupt einen absoluten, wissenschaftlichen Werth, sondern sie hat auch bei subcutanen Schädelaffectionen

und zwar hauptsächlich die Art des therapeutischen Eingriffs zu bestimmen. — Hat man aber auf Grund der sorgfältigsten und geschicktesten Untersuchung eine Schädelverletzung diagnosticirt, welche den reactionslosen Verlauf in irgend einer Weise beeinträchtigen könnte, darf man sich kaum scheuen unter Anwendung aller uns zu Gebote stehenden antiseptischen Cautelen zu incidiren, um eventuell zu trepaniren, denn nicht allein die Furcht vor Infection darf unser Handeln bestimmen, auch andere, namentlich in der Verletzung des Hirns und seiner Häute gelegene Gefahren können das Leben des Kranken auf das Ernsteste bedrohen und unser rechtzeitiges Eingreifen zur unbedingten Nothwendigkeit machen.

Selbstredend kann es sich hier nicht um die geringen Quetschungen handeln, welche das Hirn fast bei jeder Fractur erleidet! Hirnquetschungen an und für sich verlaufen am besten bei Ausschluss der Eiterung und lassen uns wohl mit ziemlicher Sicherheit Heilung erwarten, sobald intacte Hautdecken den Infectionskeimen der äussern Luft den Zutritt unmöglich machen.

Auch die durch Depression kleiner Knochenfragmente dem Hirn drohenden Gefahren sind gering, denn:

1. steht nach Herrn von Bergmann fest, dass ein gewisser, allerdings individuell verschiedener Grad von Raumverminderung ohne Folgen für das Befinden des Kranken bleibt;

2. ist die Behauptung, dass deprimirte Knochenfragmente Epilepsie hervorrufen sollten, falls die Depression nicht durch Trepanation beseitigt würde, schon längst in ihre Schranken zurückgewiesen. Wohl nichts beweist die Unhaltbarkeit dieser Behauptung deutlicher als die Thatsache, dass den Beobachtungen von Epilepsie bei Knochen-depressionen eine mindestens ebenso grosse Anzahl von Epilepsiefällen nach Kopf-Verletzungen ohne Depression gegenübersteht.

So bleiben uns denn von den durch Knochenverletzung

bedingten Hirnläsionen nur diejenigen Formen noch übrig, welche durch Splitter der Lamina interna des Schädeldachs bedingt werden, deren scharfe Ränder, Kanten und Spitzen die darunter liegenden Hirnhäute und Hirntheile anschneiden und anspiessen. Und das sind in der That recht gefährliche und wohl zu fürchtende Formen. Um so gefährlicher sind sie als man geneigt ist ihnen gegenüber den Werth des subcutanen Characters einer Fractur zu hoch zu stellen. Aengstlich ist man bemüht gerade bei subcutanen Schädelverletzungen die Operation so lange wie möglich hinauszuschieben, anstatt den enormen Fortschritten der antiseptischen Behandlung fest zu vertrauen und da energisch vorzugehen, wo wirklich Gefahr im Verzuge, da zu trepaniren, wo man allerdings, aber selten genug, der Möglichkeit ausgesetzt sein wird, keiner Splitterung der Vitrea zu begegnen.

Die englischen Autoren erkennen die eminente Bedeutung dieser Art von Verletzungen damit an, dass sie die besondere Gruppe der „punctured fractures“ daraus machen. Und in der That verdienen sie solches Interesse! Bei einer grossen Zahl von Schädelverletzungen mit Glastafelbrüchen fühlen sich die Kranken anfangs leidlich wohl. Dann aber, nach Wochen und Monaten treten schwere Erscheinungen auf, die als Symptome eines Hirnabscesses, einer Encephalitis erkannt und nach den Experimenten Fischer's aus den Pulsationen des Hirns, die den Splittern der Vitrea ein fortwährendes Anspiessen der Hirnmasse ermöglichen, erklärt werden müssen. In anderen Fällen kommt es als Product der continuirlichen Friction der Dura zur acuten Meningitis, einer Krankheit, deren Prognose nicht unbedingt schlecht, welche aber dennoch zu grosse Gefahren in sich birgt, als dass wir sie nicht um jeden Preis verhüten sollten. Ja, wenn wir prinzipiell bei Splitterungen der Vitrea trepaniren, auch auf den antiseptischen Schutz intacter Hautdecken gern verzichten, wo wir jene nur vermuthen, werden wir kaum

noch einer durch Glastafelsplitter verschuldeten Meningitis oder einem Hirnabscess jemals begegnen.

Die expectative Behandlung solcher Splitterbrüche der Vitrea dürfte doch vielleicht zu sehr in's Bereich der Speculation gehören. Die Fälle, in denen namentlich Herr von Bergmann von einer Anheilung der von der Vitrea losgesprengten und aus allem Zusammenhang gelösten Splitter berichtet, befürworten allerdings die Möglichkeit des günstigen Verlaufs, bleiben aber wohl, so zahlreich sie auch sein mögen, doch nur immer Fälle, in denen der Erfolg das expectative Verfahren rechtfertigt. Selbst wenn es möglich wäre, dass es mehr geheilte Fracturen der innern Tafel gegeben hat, als wir nur jemals ahnen konnten, dürfen wir den glücklichen Verlauf durchaus nicht typisch nennen, denn die Erfahrung lehrt, dass die Chancen eines ungünstigen Ausgangs vielleicht ebenso gross sind als diejenigen definitiver Heilung. Niemals darf überhaupt der Chirurg sein Verhalten regeln nach Ereignissen, die ihrem Eintritt nach mehr oder weniger von der Zeit abhängen: denn sind sie einmal eingetreten, geschieht ein Eingriff meistens zu spät. Die Pflicht ist Gebieterin der Kunst und trotz der geringsten Aussicht auf Erfolg muss der Chirurg die letzten Quellen einer Gefahr für das Leben seines Patienten aufsuchen um sie zu zerstören, mag auch solche Zerstörung zuweilen einen grösseren Eingriff erfordern.

Die isolirte Gefahr der Trepanation darf heute kaum noch unter günstigen Verhältnissen das Handeln eines die Antisepsis beherrschenden Operators beeinflussen. Denn wenn wir auch die Gefahren der Infection bis heute noch nicht mit absoluter Sicherheit vermeiden können, so hat man doch von den in neuester Zeit gemachten Trepanationen kaum Verluste zu beklagen. So berichtet Kramer,*) dass von 25 Fällen primärer Trepanation in 21 Fällen die

*) Inaugural-Dissertation, Breslau 1880.

Heilung prima und zwei Mal secunda intentione erfolgte. nur in 2 Fällen führte Meningitis den Tod herbei. Vergleichen wir diese Erfolge einer Mortalität von 8 % mit der Bluhm'schen vorantiseptischen Trepanations-Statistik, wo man stets 55 % Mortalität hatte, erscheint das ängstliche Zaudern einer solchen Operation gegenüber doch wohl unmotivirt.

Auch Boeckel in Strassburg erwähnt auf dem französischen Chirurgen-Congress vom April 1885 9 Fälle primärer Trepanation, in welchen er auch 9 Erfolge erzielte. Von 11 früher in dem Zeitraum von 1873—1880 Operirten lebten zur Zeit 10, während einer infolge einer Schenkelamputation starb.

Leser berichtet aus der Volkmann'schen Klinik über 36 Trepanationen, von denen 32 genasen und 4 nicht in Folge der Operation, sondern an den Folgen der Verletzung starben.

Auch Herr von Bergmann erwähnt endlich in seinem Werk über Schädelverletzungen 6 Fälle perforirender Tuberkulose, in welchen allen er mit dem besten Erfolge trepanirte.

Niemals hat nun die Operation einen nachtheiligen Einfluss auf die Hirnfunctionen gehabt, im Gegentheil, alle glücklich Operirten erfreuen sich der vollkommenen Integrität ihrer intellectuellen Fähigkeiten, es sei denn, dass sich eventuell auftretende psychische Störungen durch andere Momente leicht erklären liessen.

Auch das Allgemeinbefinden leidet so wenig, dass z. B. in der Volkmann'schen Klinik, waren schwerere Hirnsubstanzverletzungen ausgeschlossen, die Patienten meist schon 24 h. nach der Operation aufstehen und fast in allen Fällen zum ersten Verbandwechsel behufs Demonstration in der Klinik in den Operationssaal „gehen“ konnten.

Möglich wäre endlich noch das Bedenken, dass die Lücken der Trepanations-Oeffnungen nicht wieder ver-

knöcherten. In einer Anzahl von Fällen jedoch erfolgte ein vollständiger, knöcherner Verschluss, in andern wurde der Knochen ersetzt durch ein sehr dichtes und festes fibröses Gewebe und nur in der Minderzahl der Fälle blieb allerdings die Regeneration des Knochens vollständig aus, so dass man die respiratorischen und pulsatorischen Bewegungen des Hirns unter der Narbe deutlich sehen und fühlen konnte. Durch Blechkapseln konnte man aber auch hier die Natur unterstützen und das Hirn gegen äussere Schädlichkeiten schützen.

Wenn ich im Vorhergehenden mit solcher Entschiedenheit für die prophylaktische Operation bei Splitterungen der Vitrea eintrat, könnte es fast den Anschein gewinnen, als bekannte ich mich mit zu den fanatischen Anhängern Sédillot's, der Glastafelbrüche fast bei jedem Schädeltrauma vermuthet und sie so sehr fürchtet, dass er, um sie mit Sicherheit zu diagnosticiren, den „trépan exploratif“ in Gebrauch zu ziehen räth. Bis zu diesem Extrem wird wohl kaum noch ein Chirurg geneigt sein, Sédillot zu folgen. Wohl aber dürfte man mit diesem grossen Meister bekennen, dass die prophylaktische Trepanation die sicherste Behandlung aller Splitterbrüche der Vitrea sei, vorausgesetzt, dass diese sehr wahrscheinlich, oder, möchte ich zunächst sagen, wirklich diagnosticirt sind.

Gleichgültig ist dieser Nachweis von Splittern der Vitrea bei complicirten Fracturen, die eo ipso die Trepanation erheischen; wichtig, aber unendlich schwer, wenn nicht unmöglich bei subcutanen Schädelaffectionen. Denn woraus sollen wir hier die weder unserem Gesicht noch unserem Gefühl zugängliche Splitterung der inneren Tafel erkennen? Stromeyer rettete seiner Ansicht nach das feine Gehör aus dieser Verlegenheit, indem er bei Percussion der Schädelknochen mit einem silbernen Sondenknopf an den Stellen, wo die Glastafel fehlte, einen andern Schall zu hören glaubte, als am übrigen Schädel.

Doch im Allgemeinen dürfte auch wohl das geübteste Ohr auf das Erfassen eines solchen Unterschiedes verzichten, und wir müssen uns nach andern Hilfsmitteln umschauen.

Nahe liegt der Gedanke, dass andauernde oder in gewissen Stellungen des Verwundeten auftretende Reizerscheinungen von Seiten des Hirns, wie Erbrechen, Convulsionen und dgl. uns einen Anhaltspunkt für die Anwesenheit von Glastafelsplittern gewähren könnten, doch ist das zu selten und unzuverlässlich. Ueberhaupt, um es kurz zu sagen, wollte man bei subcutanen Schädelaffectionen die Indikation zur präventiven Trepanation nur auf den das Hirn factisch insultirenden Splitter beschränken, würde man selten dazu kommen, sich vielmehr oft mit der Hoffnung einer Wiederanheilung der Splitter zufrieden geben müssen, häufig aber die bittersten Erfahrungen machen. Gerade eine in der Gazette médicale de Strasbourg 1873 von Boeckel veröffentlichte Arbeit*) ist reich an Fällen von Splitterung der Vitrea, die in den ersten Tagen nicht die geringsten Symptome veranlassten, später aber einen bösen Ausgang zu nehmen drohten.

Diagnosticiren also kann man einen Glastafelsplitter in der Regel nicht; wenn wir daher unter allen Umständen für die prophylaktische Operation in solchen Fällen plaidiren, müssen wir uns mit der Diagnose der Schädelverletzung überhaupt begnügen und in denjenigen Formen derselben, welche erfahrungsgemäss mit Splitterung der Vitrea verbunden sind, die stricte Indikation zur Trepanation erblicken. Das sind nun aber die in Folge directer, circumscripter Gewalteinwirkung entstandenen Schädelfracturen. Die mit kleiner Oberfläche auftreffende Gewalt bedingt wegen der Elasticität des Schädels eine Einbiegung der Knochenwand und wie beim über's Knie gebrochenen Stock

*) De la trépanation préventive dans les traumatismes du crâne.

der Bruch stets zuerst an der Seite der Extension erfolgt, bricht auch die Lamina interna zuerst. Entweder bleibt es nun bei dieser isolirten Fractur der Vitrea oder aber auch die Lamina externa fissurirt oder bricht in Form eines Stück- oder Splitterbruchs mit Depression, wenngleich ich zugeben muss, dass dabei wohl die weichen Schädeldecken selten intact bleiben und Fracturen mit Depression meist auch complicirte sind. Abgesehen nun von der Möglichkeit des Vorkommens subcutaner Depressionen müsste doch wohl bei Splitterung der Vitrea, die wir überall vermuthen, wo wir eine intensive, circumscripte Gewalteinwirkung constataren können, die Trepanation in erster Linie in Frage kommen. Leider aber haben wir sehr oft keine bestimmten Nachrichten weder über die Art des verwundenden Instruments noch über die Kraft der Einwirkung. Auch die Palpation gestattet nicht immer mit positiver Bestimmtheit zu sagen, ob überhaupt eine Schädelverletzung vorliege und welcher Art sie sei, um daraus auf die Eventualität der Anwesenheit von Glastafelsplittern zu schliessen. Man würde also unter diesen Umständen bei Splitterung der Vitrea allerdings etwas häufiger trepaniren müssen als Herr von Bergmann es zu thun pflegt, der 1. den Nachweis einer engen Begrenzung und Splitterung des Bruchfeldes verlangt — was nur möglich bei gleichzeitiger Depression — 2. den Nachweis der Verwundung des Hirns: würde aber dennoch immer nicht ausschliesslich in allen Fällen operiren können, wo Splitterung der Vitrea eine Trepanation vielleicht wünschenswerth machte, da weder eine Diagnose zu stellen, noch auch die Anwesenheit von Splittern mit einiger Wahrscheinlichkeit zu vermuthen ist. Einen bedeutenden Schritt weiter würden wir kommen, sobald wir in zweifelhaften Fällen die oedematösen, die Palpation oft erschwerenden Hautdecken durchschneiden und die Knochenaffection unmittelbar untersuchen könnten. Jedoch ungern möchte ich mich mit einem dahin zielenden Vorschlag her-

vorwagen, da ich weiss, dass darin gerade die Gegner der Trepanation den schwachen Punkt dieser Lehre fanden. Vielleicht aber kommt eine Zeit, die uns den antiseptischen Wundverlauf mit absoluter Sicherheit garantirt: alsdann wird man sich auch nicht mehr scheuen zum Zweck der sichern Diagnose den Schutz, welchen intacte Hautdecken gegen das Auftreten septischer Zustände gewähren, aufzugeben und die peinliche Unterscheidung zwischen einfacher und complicirter Fractur mit vollem Recht fallen zu lassen.

Um noch mit einem Wort auf die isolirten Glastafelbrüche zurückzukommen, so können wir natürlich nicht trepaniren, wenn nicht entweder ausgesprochene Symptome einer Hirnverletzung vorliegen, oder die Art der Einwirkung des verwundenden Instruments die Splitterung in höchstem Grade wahrscheinlich macht. So erfordern u. a. Streifschüsse stets das operative Vorgehen, da sie nach Herrn von Bergmann fast ausnahmslos mit Splitterung der Vitrea verbunden sind.

Das Resultat nun des bisher Gesagten würde in kurzen Worten etwa folgendermassen zu präcisiren sein:

1. Die Fracturen der Tabula interna verursachen sehr oft die gefährlichsten Zufälle.

2. Jede Fractur dieser Art, die man sicher diagnosticirt, oder mit Wahrscheinlichkeit vermuthet, verlangt die Trepanation.

3. Die Trepanation muss prophylaktisch gemacht werden.

Häufiger noch als die Fracturen der Tabula interna dürften die innerhalb des Schädels zwischen Dura mater und Knochen sich ansammelnden Blutextravasate das Leben des Patienten gefährden und Gegenstand chirurgischer Behandlung werden. Im Allgemeinen stimmen ja hier die modernen Anschauungen aller Chirurgen darin überein, dass man trepaniren müsse, wo die Blutung überhaupt und deren Sitz sicher diagnosticirt werden könne. Unbestimmt-

heit und Uneinigkeit begegnet man, sobald eine solche bestimmte Diagnose unmöglich ist und man sich vor allen Dingen über die Lage des Extravasats nicht klar zu werden vermag. Diese oft beträchtlichen und namentlich lethalen Blutansammlungen zwischen Dura und Knochen verdanken ihre Entstehung ausser den Sinus-Wunden, den Verletzungen des Gefässgebietes der Arteria meningeae media. Prescott Hewett fand unter 31 grösseren, über der Dura gelegenen Extravasaten, 27 Mal die Quelle derselben in der Meningeae media. Was die normale Anatomie dieser Arterie anbetrifft, so entspringt dieselbe als einer der bedeutenderen Aeste der Arteria maxillaris interna aus deren Anfangstheil und gelangt durch das Foramen spinosum des grossen Keilbeinflügels in die mittlere Schädelgrube. Nicht weit von ihrem Eintritt theilt sie sich in einen vorderen und hinteren Ast: der vordere Ast verzweigt sich in der Gegend des grossen Keilbeinflügels und der vorderen Abtheilung des Scheitelbeins bis gegen die Stirnbeinschuppe hin, der hintere Ast giebt kleine Zweige an das Felsenbein ab und zieht dann in der Gegend des obern Randes der Schläfenbeinschuppe ziemlich horizontal nach rückwärts, wobei er weit in das Gebiet des hintern Schädelgewölbes hineinragt.

Die Zusammenhangstrennungen nun dieser Arterie können in dreifacher Weise zu Stande kommen:

1. durch von aussen in die Schädelhöhle eingedrungene Instrumente,
2. durch losgesprungene Splitter der knöchernen Schädelwandung,
3. durch Dehnung und Zerrung, als wahre Rupturen.

Die Symptome anlangend, welche die Ansammlung reichlicher aus der Arteria meningeae media stammender Blutmengen macht, so theilen wir dieselben:

1. in solche, welche allen bedeutenden intracraniellen Ergüssen gemeinsam sind, wie Störungen des Bewusstseins, Puls- und Respirationsphänomene,

2. in solche, welche durch die eigenthümliche Lage des Extravasats bedingt sind, wie vor allen Dingen Motilitäts- und Sprachstörungen.

Alle fassen wir unter dem gemeinsamen Namen der „Drucksymptome“ zusammen, leiten sie aber nicht von einer Compression der Nervenmasse des Gehirns ab, betrachten sie vielmehr neueren Untersuchungen Herrn von Bergmann's zufolge als Producte einer Ernährungsstörung. Die Nervenmasse des Gehirns ist nach Leyden bei den in der Schädelhöhle denkbaren Druckhöhen überhaupt einer solchen Compression nicht fähig, dass sie Krankheitsproducten oder Neubildungen Raum zu schaffen vermöchte. Die unter Blutextravasaten bestimmter Grösse stets beobachtete Einsenkung der Hirnmasse ist also nicht eine Verminderung des Hirnvolumens durch Verdichtung desselben, sondern der Ausdruck einer durch die Raumbeschränkung bedingten Auspressung der Hirnmasse. Bei einer solchen Auspressung kann es sich naturgemäss aber nur um das Ausweichen von Flüssigkeiten handeln und solche Flüssigkeiten sind in diesem Falle Blut und Liquor cerebrospinalis.

Bekanntlich ist das ganze Hirn und Rückenmark von einem fein verästelten Lymphgefässsystem durchfurcht; ein Druck, welcher diese Flüssigkeitssäule trifft, müsste sich also nach hydrostatischem Gesetz gleichmässig nach allen Richtungen hin fortpflanzen. Sobald nun der unter normalen Verhältnissen in den Lymphgefässen herrschende Druck auch nur etwas gesteigert wird, nähert er sich dem Druck in den Blutgefässen, hemmt die systolische Erweiterung derselben und erschwert die Circulation. Schon bei kaum bemerkbarer Verengung geht die Hälfte der Stromgeschwindigkeit verloren, erhält also in der Zeiteinheit das Hirn nur die Hälfte der gewohnten und nöthigen Blutzufuhr. Wenn wir nun wissen, wie sehr in jedem Moment die normalen Functionen des Hirns von der unverminderten und ungestörten Nahrungszufuhr abhängig sind, wie sehr die geringste

Verlangsamung des Stoffwechsels sein hochgehendes und anspruchsvolles Leben schädigt, begreifen wir, wie die auf Steigerung der Spannung des Liquor cerebrospinalis beruhenden Circulationsstörungen die schwersten Hirnerscheinungen veranlassen können. Letzere beruhen auf der durch die Ernährungsstörung bedingten Reizung, mit darauf folgender Lähmung der Nervencentren und würden sich offenbar alle gleichzeitig und in gleicher Stärke einstellen, wenn sich der hinreichend grosse, an der Peripherie wirkende Druck wirklich momentan und gleichmässig nach allen Richtungen fortzupflanzen vermöchte. Das aber macht die festweiche Consistenz des Hirns unmöglich, nur allmählich und unter individuell verschiedenen Bedingungen pflanzt sich der Druck nach allen Richtungen fort und erhöht so die Gesamtspannung der Schädelhöhle. Diesem langsamen Anwachsen des Drucks entspricht nun auch ein ganz allmähliches Ansteigen der Drucksymptome und darin haben wir ein wichtiges differentiell diagnostisches Zeichen. Sofort nach dem Trauma bestehende Drucksymptome irgend welcher Art können nie durch eine Blutung bedingt sein, da das Extravasat stets erst eine gewisse Grösse erreichen muss, um solche zu veranlassen. Der Shoc, den wir als *Commotio cerebri* bezeichnen und als eine durch die Erschütterung der Cerebrospinalmasse bedingte Circulationsstörung definiren, Hirnquetschung oder Depression von Knochenfragmenten bedingen ebenfalls Circulationsstörungen, aber unmittelbar, und damit sofort nach dem Trauma bestehende Drucker-scheinungen.

In allen Fällen können ja allerdings diese Symptome primären Charakters direct in die secundären Erscheinungen der durch Blutansammlung bedingten Raumbeschränkung übergehen, jedoch wird man stets eine Steigerung der Drucksymptome wahrnehmen können, wenn man nur aufmerksam beobachtet, wie es ja in allen Fällen und besonders nöthig ist, wenn eine im Bereich der *Arteria meningea media*

sitzende Knochenverletzung die Arterienläsion wahrscheinlich macht. Ist eine Blutung ausgeschlossen, dauern die Drucksymptome so lange an, bis nach dem Verschwinden des Shocs die Herzkraft wieder zunimmt und das Blut wieder in gewöhnlicher Masse zum Hirn strömt. Alsdann kehrt auch das Bewusstsein zurück. Liegt aber eine Blutung vor, verschwindet es früher oder später wieder, je nach der Schnelligkeit, mit welcher das Extravasat wächst, um einem somnolenten, soporösen, schliesslich komatösen Zustand Platz zu machen. Dies sog. „freie Intervall“ mit darauf folgender Steigerung der Symptome ist ein pathognomonisches Zeichen für die meningeale Blutung.

Gleichzeitig mit den Alterationen des Bewusstseins stellt sich auch in Folge Vagusreizung Pulsverlangsamung ein, der alsbald in Folge Vaguslähmung Pulsbeschleunigung folgt.

Aehnlich verhält es sich mit der Respiration, da auch das respiratorische Centrum eine bedenkliche Störung erleidet, eventuell gelähmt wird, sobald der Blutzufuss zur Medulla oblongata in hohem Grade beschränkt oder aufgehoben wird.

Da man annimmt, dass die Brechcentren in der Nähe des Respirationscentrums gelegen seien, hat das Erbrechen als diagnostisches Zeichen vielleicht einen ähnlichen Werth, wie die meisten der vorher genannten Symptome.

Jedenfalls ist nun der Werth derselben, deren Bestehen die Existenz eines Blutextravasats überhaupt über allen Zweifel erhebt, nicht zu unterschätzen. Einen höheren klinischen Werth würden aber Symptome haben, die eine genaue topische Diagnose ermöglichen, namentlich in den Fällen, wo es sich um Gefässruptur ohne Haut- und Knochenverletzung, wenigstens in der Umgebung der Rupturstelle handelt. Solche Symptome sind nun die Motilitäts- und Sprachstörungen. Wir wissen nämlich, dass verschiedene Bezirke der Hirnrinde gewissen Functionen entsprechen. Am meisten gesichert scheint die Lehre von den Beziehungen der Hirnrinde zur Motilität und Sprache, und zwar verlegen

wir den Sitz der sog. psychomotorischen Centren in die vordere Centralwindung. Von hier nun gehen weisse Markmassen aus, die sich im Gebiet der zwischen Streifenhügel, Thalamus opticus und Linsenkern gelegenen Capsula interna vereinigen. Vom hintern Winkel der Capsula interna gelangen die motorischen Leitungsbahnen durch den Pedunculus cerebri und Pons zur Medulla oblongata, wo dann an der Grenze gegen das Rückenmark die Kreuzung der Pyramidenfasern erfolgt. Folge dieser Kreuzung der motorischen Leitungsbahnen ist die Thatsache, dass stets einem auf die motorischen Centren wirkenden Druck eine theilweise resp. vollständige Lähmung der gegenüberliegenden Seite entspricht, welcher, ist der Druck ein allmählich anwachsender, Reizerscheinungen des motorischen Centrums in Form von Convulsionen vorausgehen können. Von welch' eminentem Werth diese Erfahrungen für den Chirurgen sind, brauche ich nicht näher zu beleuchten, um so weniger, als man nach Championnière in der Lage ist, den Verlauf der Rolando'schen Furche auf den äussern Schädel zu projiciren und damit die vordere Centralwindung auf's Genaueste zu bestimmen.

Das Sprachcentrum nun liegt links in der 3. Stirnwindung, in der Insula Reilii und dem vordern Theil der Schläfenwindung. Wenn wir es nun dem Character der Aphasie auch kaum ansehen können, welcher dieser 3 Bezirke einem besonderen Druck ausgesetzt ist, so wird man von einer zwischen diesen drei Theilen angelegten Trepanationsöffnung aus doch stets das drückende Blutextravasat erreichen können und bleibt die Aphasie ein werthvolles Symptom als Anhaltspunkt für die Lokaldiagnose, und nur zu bedauern ist es, dass es bei den häufig bewusstlosen Kranken nicht zu verwerthen ist.

Die Sensibilitäts-Störungen haben nun in dieser Beziehung wohl einen weit geringeren Werth zu beanspruchen: man kennt eben bis heute den Verlauf der sensiblen Fasern noch zu wenig. Nur so viel weiss man, dass sie in grösserer

Ausdehnung zur Hirnrinde in Beziehung treten, als die motorischen Centren.

Die Lähmungssymptome des Nervus oculomotorius endlich: Erweiterung der Pupille auf derjenigen Seite, auf welcher wir das Extravasat supponiren, lässt allenfalls die Vermuthung zu, dass dasselbe bis an die Basis cranii hinabreiche und die Nerven in der mittleren Schädelgrube comprimire, ist aber im Allgemeinen wenig zu verwerthen.

Alle diese Drucksymptome werden sich, deutlich ausgesprochen, nur bei Blutergüssen zwischen Dura und Knochen finden, da die bei zerrissener Dura zwischen Dura und Pia, im luftigen Gewebe der Arachnoidea, sich ausbreitenden meningealen Blutungen kaum jemals schwere Drucksymptome veranlassen werden, da sie sich schnell in dünner Schicht über eine grosse Fläche zu vertheilen vermögen. Ihretwegen allein werden wir bei unverletztem Schädel kaum jemals einschreiten brauchen, da auch die Resorptionsverhältnisse im Arachnoidealsack durchaus günstige sind. Wo wir eine Blutung der Arteria meningea media diagnostizirten und schwere Drucksymptome beobachteten, handelt es sich in der Regel um supradurale Ergüsse, wobei ja nicht ausgeschlossen ist, dass diese mit arachnoidealen complicirt sind.

Da aber supradurale Blutungen ganz ohne weitere Complication und einzig und allein durch den Druck, den sie auf das Gehirn ausüben, die deletärsten Folgen haben, kann in solchen Fällen nur diejenige Therapie dem Verwundeten das Leben erhalten, die es sich zur Aufgabe macht, die Blutung zu stillen und vor allen Dingen das Extravasat zu entfernen. Um das leisten zu können, müssen wir uns aber durch die Trepanation einen Zugang zum Schädelraum eröffnen und zwar an der Stelle, die nach dem Studium der Hirnlokalisationen sich als comprimirt ergibt. — Gegner der Trepanation wie Malgaigne, nach dessen Ueberzeugung: „die Lehre über den Druck des Gehirns und über die Noth-

wendigkeit der Trepanation ein lang dauernder und beklagenswerther Irrthum war“, sahen natürlich in der expectativen Therapie das einzige Heil, doch ist diese heutzutage absolut zu verwerfen. Von 257 von Wiesmann gesammelten Meningearupturen wurden 147 expectativ behandelt mit 16 Heilungen! und 131 Todesfällen; 110 dagegen operativ mit 74 Heilungen! und 36 Todesfällen. Der Mortalität von 89,12 % bei expectativer Behandlung stehen also 32,73 % bei operativer Behandlung gegenüber, Erfolge, die ohne Weiteres der operativen Behandlung das Wort reden.

Lässt uns also eine an der Oberfläche des Schädels erscheinende und durch Inspection resp. Palpation entdeckte Blutung keinen Zweifel mehr an der Arterienläsion, oder giebt uns die Beobachtung des freien Intervalls, allmählich auftretende Hemiplegie mit vorangegangenen Convulsionen, Aphasie, schneller werdender Druckpuls und stertoröse Respiration einen sichern Anhalt nicht blos für die Existenz der Blutung, sondern auch den Ort derselben, gilt nur ein Wahrzeichen: das Leben des Patienten durch schleunige Blosslegung des Herdes zu retten. Auch deutliche Knochenverletzungen im Bereich der Arteria meningea media werden uns über die Wahl der Trepanationsstelle nicht lange im Zweifel lassen. Jedoch sind Irrthümer in dieser Beziehung durchaus nicht ausgeschlossen, da das Extravasat nicht immer direct unter der Knochenläsion liegen muss, sehr wohl kann es einmal an einer andern Stelle, womöglich an der andern Seite liegen und der durch Contrecoup zerissenen Arterie angehören. Hier beginnen die Schwierigkeiten: ohne einen Anhaltspunkt in den Symptomen zu finden, ohne sonst so willkommene Erfahrungen verwenden zu dürfen, ist hier nicht nur der „gewöhnliche Arzt“, sondern häufig genug auch der „Chirurg von Fach“ im Zweifel. Aehnlich liegen die Verhältnisse in allen Fällen, wo meningale Blutung diagnosticirt ist, lokale Symptome aber fehlen

und der Schädel, wenigstens im Bereich der Arteria meningea media intact ist. Hier empfiehlt nun Vogt, die Arterie am sog. Ort der Wahl aufzusuchen und präcisirt das Verfahren mit folgenden Worten: Zur Auffindung des Stammes oder Hauptastes der Meningea media setzt man am besten die Trepankrone in dem Winkel ein, welcher in der Schläfen-grube durch das Zusammentreffen zweier Linien gebildet wird, von denen die eine — horizontale — zwei Querfinger breit oberhalb des Jochbogens, die andere — vertikale — einen Daumen breit hinter dem aufsteigenden Fortsatz des Jochbeins gezogen ist. Vielleicht dürfte es sich nach Herrn Professor Sonnenburg empfehlen, stets etwas tiefer zu gehen, wo man die Arterie sicher trifft, und hat das Verfahren in dieser Modifikation gewiss einen hohen und lebensrettenden Werth, ist aber einerseits in der Ausführung schwierig, setzt andererseits voraus, dass man weiss, an welcher Seite die Blutung stattfindet. Nun kommen aber Fälle vor, wo man das zu sagen ausser Stande ist. So findet sich in der Casuistik Wiesmann's ein Fall, wo ein 16jähriger kräftig gebauter Bursche von einem etwa mandelgrossen Steinchen auf die Entfernung von 15—20 Schritt zufällig hinter dem rechten Ohr, oder vielmehr auf den dichten Pelz seiner herabgezogenen Winterkappe getroffen wurde. Die nach 2—3 h. eintretenden Druck-Symptome liessen über das Bestehen einer intracraniellen Blutung aus der Arteria meningea media keinen Zweifel und doch waren Schädeldecken und Schädelknochen absolut intact. Aehnlich verhielt es sich mit dem unter No. 20 in Wiesmann's Arbeit mitgetheilten Fall, wo ein Peitschenschlag eine Meningearuptur veranlasste ohne die geringste Verletzung weder der weichen noch der knöchernen Schädeldecken. Wie soll man sich unter solchen Umständen verhalten? Soll man hier auf das expectative Verfahren recurriren und, wie es auch in diesen Fällen geschah, ruhig abwarten bis der Tod eintritt? Sicherlich nein! Auch hier muss am Ort der Wahl

operirt und damit wenigstens alles versucht werden, das fliehende Leben zu bannen. Zunächst würde man gewiss auf derjenigen Seite sein Heil versuchen, wo der Anamnese nach die verletzende Gewalt angriff. Wie aber in den Fällen, wo jegliche Anamnese fehlt? Hier muss es in der That dem Operateur überlassen bleiben, zwischen der rechten und linken Seite zu wählen. Die Operation kann hier nur eben ein Versuch sein, wie er in solchen verzweifelten Fällen wohl gerechtfertigt ist. Man trepanirt, unterbindet und tamponirt, wie ich vorschlagen möchte, prophylaktisch nach unten hin, da sich die Arterienruptur noch unterhalb der Trepanationsöffnung befinden kann, wo wir sie nicht mehr zu erreichen vermögen. Jedoch nur in Fällen, wo es sich um eine vorläufige Blutstillung handelt, oder eine Unterbindung unmöglich ist, dürfen wir uns mit der Tampenade durch Jodoformgaze begnügen. Hier aber hat sie einen grossen Werth und auch vor Herrn von Bergmann, der diese Methode noch 1880 für ein „jedenfalls verwerfliches Mittel“ hielt, hat sie im Lauf der Zeit die Probe bestanden und wendet er sie heute im gegebenen Falle auch an.

Mit der ersten Unterbindung am Ort der Wahl kann es nun in solchen unsicheren Fällen gelingen die Blutung zu stillen, doch ist das eben nur ein glücklicher Zufall: ebenso gut kann sie auch fortbestehen und die Symptome immer drohender werden. Jedoch eine nicht zu lange andauernde Blutung aus der Arteria meningea media an und für sich ist ungefährlich, die eigentliche Gefahr liegt in dem durch das Extravasat bedingten Druck. Mag es uns daher gelingen oder nicht, mit der ersten Unterbindung die Blutung zu stillen oder nicht, gilt es vor allen Dingen zunächst der zweiten Indikation der Operation zu genügen, das Extravasat aufzusuchen und zu entfernen. Um das zu erreichen, können wir unmöglich ganz willkürlich Trepankronen an allen Stellen des Schädels aufsetzen und denselben solange siebartig durchlöchern, bis wir das Extra-

vasat finden: im Gegentheil, wenn wir auch von der relativen Gefahrllosigkeit der Trepanation überzeugt sind, so lässt sich in einer Kunst, wie die Chirurgie, doch keine Uebertreibung consequent durchführen; wir müssen, meiner Meinung nach, auch hier nach ganz bestimmten Principien verfahren. Können wir also das Extravasat von dem am Ort der Wahl angelegten Trepanationsloche aus weder sehen noch dadurch erreichen, dass wir in einem Umkreise von 2 cm. die Dura vom Knochen ablösen, wie das erfahrungsgemäss ohne Gefahr geschehen kann, kommt es darauf an, eine zweite Trepanationsstelle zu wählen, von wo aus wir das Extravasat wahrscheinlich erreichen werden. Als solchen Punkt bezeichnet Krönlein in seiner Abhandlung: „Ueber die Trepanation bei Blutungen der A. meningeae media und geschlossener Schädelkapsel“*) etwa den hinteren, unteren Winkel des Scheitelbeines, während ich, unabhängig von ihm, die vordere Abflachung des Tuber parietale vorschlug, welche gerade der Mitte zwischen beiden Hauptästen der Arteria meningeae media entspricht. Löst man von hier aus die Dura in einem Umkreise von 2 cm. ab, muss man bei schweren Drucksymptomen, die ein grosses Extravasat voraussetzen lassen, immer, wenn auch nur den äussersten Zipfel des Extravasats erreichen, vorausgesetzt, dass es überhaupt auf der betreffenden Seite liegt. Trifft die Trepankrone oder der Meissel nur die äusserte Grenze des gesuchten Hämatoms, darf man ungestraft, um sich einen besseren Zugang zu dem Coagulum zu verschaffen, den Hautschnitt verlängern und vom Rande der Oeffnung mit Hammer und Meissel so lange ein Knochenband um das andere abtragen, bis das Blutcoagulum in etwas grösserem Umfange zu Tage tritt. Dabei wird man in der Regel dann auch dem Arterienstumpf begegnen, doch ist hier eine Unterbindung oder Umstechung kaum nöthig, da man vorher

*) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, XXIII. Bd., Heft 3 u. 4.

schon den Stamm der Arterie unterband. Nach vollständiger Entfernung des Extravasats und gründlicher Desinfection der Höhle würde hier wohl die einfache Tamponade mit Jodoformgaze schon genügen. Perhorrescirt man den durch das nachträgliche Abmeisseln entstandenen ziemlich bedeutenden Defect, kann man auch, nachdem man über die Lage des Hämatoms orientirt ist und dieses eine bedeutende Ausbreitung gewonnen zu haben scheint, über dessen Mitte noch eine Trepankrone aufsetzen: nicht die Masse der Trepanationsöffnungen verurtheile ich, nur das willkürliche und planlose Anlegen derselben.

Bleibt nun aber auch diese zweite Trepanation erfolglos, tritt an uns die Frage heran, ob wir nun die Dinge ihren Lauf gehen lassen, oder ob wir einen nochmaligen Versuch zur Rettung des Patienten unternehmen sollen. Jedenfalls schwebt derselbe in äusserster Lebensgefahr und brauchen wir über die Prognose kaum im Zweifel zu sein, wenn wir ihn seinem Schicksal überlassen. Weshalb soll man darum nicht in rationeller Weise so lange zu retten suchen, als es noch möglich ist ein Leben zu retten, warum soll man die Gewissheit eines sichern Todes der wenn auch noch so geringen Möglichkeit der Erhaltung des Lebens vorziehen? Selbstredend werden wir uns nun nach den ersten erfolglosen Bemühungen nach der andern Seite zu wenden haben und hier auch zunächst die Arteria meningea media am Ort der Wahl unterbinden, überhaupt in derselben Weise verfahren wie vorher. Führt auch dies nicht zum Ziel, haben wir unsere Pflicht gethan: ein willkürliches Durchlöchern des Schädels ohne durch irgend ein sichtbares Merkmal in der Wahl der Operationsstelle geleitet zu werden, scheint mir verwerflich und unwissenschaftlich, führt auch unter Umständen nicht einmal zum Ziel, wie wir es im 244. Fall der Casuistik Wiesmann's sehen, wo 7 an verschiedenen Stellen applicirte Kronen das Extravasat nicht trafen und der Tod dennoch eintrat.

Manche Autoren werden nun zwar vor der Kühnheit zurückschrecken, mit welcher die heutige Zeit sich nicht scheut Vorschläge zu machen, in denen sie das „Nolimetangere“ selbst nicht der zartesten Gewebe des Körpers anerkennt, um sie rücksichtslos abzuschaben und mit antiseptischen Mitteln zu bearbeiten. Sicherlich giebt es Chirurgen, die solche Ablösung der Dura zu diagnostischen Zwecken verdammen. Kann sie aber schliesslich mehr schaden als die Trepanationsöffnungen, die wir uns damit ersparen und die wir machen müssten, wollten wir nicht hoffnungslos die Hände in den Schooss legen. Und in der That können wir aus der Casuistik Wiesmann's 2 Fälle verzeichnen, in welchen nach einer solchen Behandlung der Dura reactionslose Heilung erfolgte.

Ausserhalb des Bereichs der Arteria meningea media liegende Knochenverletzungen wären ausserdem nach den oben besprochenen Maximen zu behandeln. Vielleicht wäre es denkbar, dass eine von hier ausgehende, die Verlaufsrichtung der Meningea kreuzende Fissur uns einen Anhaltspunkt für die Auffindung der Rupturstelle gewährte und ist dieser Gesichtspunkt daher niemals aus den Augen zu lassen. Ueberhaupt dürfte vielleicht die Möglichkeit, allmählich aus dem Studium der mechanischen Momente, welche einen Schädelbruch herbeiführten, auf die Verlaufsrichtung der Fissuren schliessen zu lernen, in solchen Fällen für die Zukunft viele Zweifel klären und einen entschieden bestimmenden Einfluss auf die Wahl der Trepanationsstelle gewinnen. Auch würde es für die gerichtliche Medicin einen grossen Werth haben, aus der Richtung der Fissuren eines ihr vorgelegten Präparates einen Schluss ziehen zu dürfen auf die Direction des verwundenden Instruments. So weit mir aber die Litteratur zugänglich war, scheinen sich die Versuche auf diesem Gebiet lediglich auf die Verlaufsrichtung der Fissuren an der Schädelbasis zu beziehen und bliebe es, im Besitz des nöthigen Materials, eine inter-

essante und lohnende Aufgabe, diese Frage ihrer Lösung näher zu bringen.

Was nun schliesslich die Nachbehandlung aller Trepanirten anbetrifft, so bleibt natürlich vor allen Dingen die *prima intentio* anzustreben. Zu dem Zweck hat man vor und während der gewöhnlich mit Hammer und Meissel ausgeführten Operation die umfassendsten antiseptischen Massnahmen zu beobachten, nach derselben aber für einen passenden Verband Sorge zu tragen.

Wie lange die Verbände liegen sollen, wann die Kranken aufstehen können, hängt von der Individualität des Falles ab.

Wird man auch im Allgemeinen dafür sorgen, dass ein Trepanirter wie ein Verwundeter mässig lebt, so darf man doch mit Volkmann bei antiseptischer Behandlung von der so oft und seit lange empfohlenen besonderen und entziehenden Diät und dem sonstigen antiphlogistischen Heilapparat bei Kopfverletzungen absehen. Ist der Verlauf kein aseptischer, so wird man damit der Verbreitung der Infection gewiss keinen Einhalt thun, ist der Verlauf reactionslos, so sind diese besondern Massregeln ganz ohne Bedeutung. Gemüthsbewegungen wird man allerdings gern ausschliessen, ebenso mit Abführmitteln und Alkoholicis vorsichtig sein, wenigstens steht es nach den reichen in Berliner Kliniken gemachten Erfahrungen fest, dass Excesse in Alkohol keineswegs etwa ebenso wenig den Wundverlauf bei Trepanirten beeinflussen wie die Chloroformnarkose. —

Eis sichert den reactionslosen Verlauf in keiner Weise, im Gegentheil ist die Eisbehandlung vielleicht noch mit einer gewissen Gefahr verbunden. Durch die Durchfeuchtung des Verbandes, die bei ihr sehr leicht erfolgen kann, könnten sehr leicht den Infectionsträgern breite Bahnen zur Wunde eröffnet werden. Die Anwendung des Eises als Prophylacticum bei so vielen Verletzungen datirt noch von der Zeit her, wo man annahm, dass die Gewebe die Nei-

gung hätten, stets mit einer zu lebhaften Reaction zu antworten: Man verwechselte Reaction mit Infection des Gewebes.

Unsere Wissenschaft schreitet aber fort mit der Erfahrung. Allmählich werden wir auch in der heute wieder modern gewordenen Trepanationsfrage einen Standpunkt gewinnen, von welchem aus in der Behandlung aller Schädelverletzungen absolute Einigkeit und Sicherheit herrscht.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Stabsarzt Dr. Rochs für die Anregung zu dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Besonders verpflichtet fühle ich mich auch Herrn Professor Dr. Sonnenburg für die vielfache freundliche Unterstützung, die er mir während meiner Arbeit zu Theil werden liess.

THESEN.

I.

Die Trepanation wird am besten mittelst Hammer und Meissel ausgeführt.

II.

Bei placenta praevia ist nach Sprengung der Eibläse die Extraction unter allen Umständen zu vermeiden und die Ausstossung des Kindes der Natur zu überlassen, vorausgesetzt, dass dasselbe noch lebt.

III.

Die nicht schwimmenden Lungen Neugeborener beweisen nicht sicher, dass das Kind wirklich todt geboren wurde.

VITA.

Verfasser, Franz Albert Herrmann Ludwig Dautwiz ist am 15. Juni 1862 in Hohen-Zieritz in Mecklenburg-Strelitz als Sohn des Grossherzoglichen Hofgärtners F. Dautwiz geboren. Seine Vorbildung für die Universität erhielt er auf dem Gymnasium Carolinum zu Neu-Strelitz, welches er Michaelis 1882 mit dem Zeugniß der Reife verliess. Am 21. October 1882 wurde er in die Königliche medicinisch-chirurgische Militär-Akademie aufgenommen. Vom 1. April bis 1. October 1883 diente er mit der Waffe als Einjährig-Freiwilliger in der 4. Compagnie des Garde-Füsilier-Regiments. Am 21. October 1883 wurde er in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen. Am 19. Juli 1884 bestand er die ärztliche Vorprüfung und am 13. Juli 1886 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren: Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Diltey, Eichler, Ewald, B. Fränkel, Fräntzel, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Henoch, Hirsch, Hofmann, Jäckel, Israel, Koch, Köhler, Kossel, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Mendel, Oppenheim, Orth, Reichert (+), Salkowski, Schroeder, Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Sonnenburg, Statz, Trautmann, Virchow, Waldeyer, Westphal.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen innigsten Dank aus.
